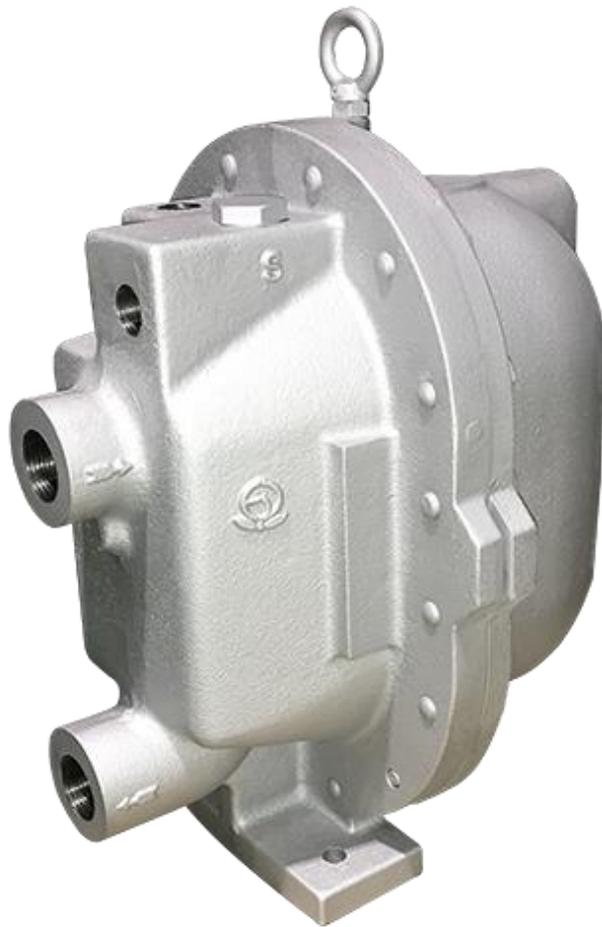


A F P - 1 H 型, 2 H 型
ポンピングトラップ
取扱説明書

製品記号

A F P 1 H - M : ポンプ機能 + トラップ機能

A F P 2 H - M : ポンプ機能



流れ・ビューティフル

株式
会社



PL-HE-071B

はじめに

この取扱説明書は、AFP-1H型、2H型ポンピングトラップの取扱方法について記述しています。本製品をご使用の前に熟読の上、正しくお使いください。

この取扱説明書は、本製品を設置および使用される方々のお手元に確実に届くようお取りはからい願います。

製品の危険性についての本文中の用語



警告 : 取扱を誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。



注意 : 取扱を誤った場合、使用者が軽い、若しくは中程度の傷害を負う危険が想定される場合、または物的損害・損壊の発生が想定される場合。

ご使用にあたっての警告・注意事項

本製品のご使用にあたり、人身の安全および製品を正しく使用するために必ずお守りください。



警告

- 本製品は、重量物ですので配管取付けなどの際には、製品本体を確実に支えるなどの注意を払ってください。
※製品を落としますと、怪我をする恐れがあります。
- 製品の出口側は、ドレンが吹出しても安全な場所へ導いてください。また、排気孔は、製品の入口側などへ配管接続し、加圧流体（蒸気or空気）が吹出しても安全な場所へ導いてください。
※安全が確保されない場合、ドレンの吹出しによりやけどをする恐れがあります。
- 製品を配管取付け後、流体を流す前に配管末端まで流体が流れても危険のないことを確認してください。
※流体が吹出した場合、怪我ややけどをする恐れがあります。
- 製品の作動確認を行なう場合は、ドレン排出口の前に立たないでください。また、のぞき込んだり、手をだしたりしないでください。
※ドレンの吹出しにより、やけどをする恐れがあります。
- 製品にはむやみに触れないようにしてください。
※やけどをする恐れがあります。
- 製品の分解にあたっては、一次側の供給弁を止め、配管、機器内の圧力が零になっていることを確認すると共に、本体を素手でさわられるまで冷してから行ってください。
※流体の吹出しにより、周囲を汚したり、怪我ややけどをする恐れがあります。



注意

- 製品の分解にあたっては、熟練した専門の方（設備・工事業者の方など）が実施してください。一般のご使用者は、分解しないでください。ドレンを排出しない、蒸気が吹出すなどの異常がある場合は、設備、工事業者または当社に処置を依頼してください。
- 製品を使用する前に同梱している取扱説明書の仕様を確認してください。使用条件が仕様を満足することを確認の上、製品をご使用ください。
- 製品の機能・性能の確認のため、日常点検、定期点検を実施してください。

目次	頁
1. 製品用途、仕様、構造、作動	1
(1) 用途	1
(2) 仕様	1
(3) 構造	2
(4) 作動	3
2. 設置要領	5
(1) 製品質量	5
(2) 配管例略図	5
(3) 要領	7
3. 作動確認	10
4. 保守要領	11
(1) 日常点検	11
(2) 定期点検	11
(3) 故障の原因と処置	11
○分解・組立要領	12
(1) 分解	12
1) 分解工具および消耗部品	12
2) 分解	13
(2) 各部品の清掃および処置方法	18
1) 前準備	18
2) 各部品の清掃および処置方法	18
(3) 組立	19

1. 製品用途、仕様、構造、作動

(1) 用途

AFP-1H型、2H型 ポンピングトラップは、加圧流体（蒸気 or 空気）によるドレン圧送機能を備えた機械式のドレン回収機器です。電気設備のない場所や防爆域でも使用が可能で、低圧ドレンの移送や、ストール現象により滞留したドレンを回収する用途などに使用されます。

(2) 仕様

☆種類	ポンプ機能+トラップ機能	ポンプ機能
★型式	AFP-1H	AFP-2H
製品記号	AFP1H-M	AFP2H-M
★呼び径	25	
☆適用流体	蒸気・ドレン	
★適用圧力	0.5MPa以下	
★流体温度	160℃以下	
☆加圧（駆動用）流体	蒸気 or 空気	
☆加圧流体圧力	0.03MPa~0.5MPa	
☆背圧許容度 （ドレン出口配管の高さ）	加圧流体 蒸気の場合：加圧圧力×50%以下 加圧流体 空気の場合：加圧圧力×80%以下	
端接続	JIS Rc ねじ	
材質	ホントイ：FCD、要部：SUS・SCS	
取付姿勢	水平配管に正立取付	
耐圧試験	水圧にて0.75MPa	
入口側逆止弁	本体内蔵（スイング式チャッキ弁）	



注意

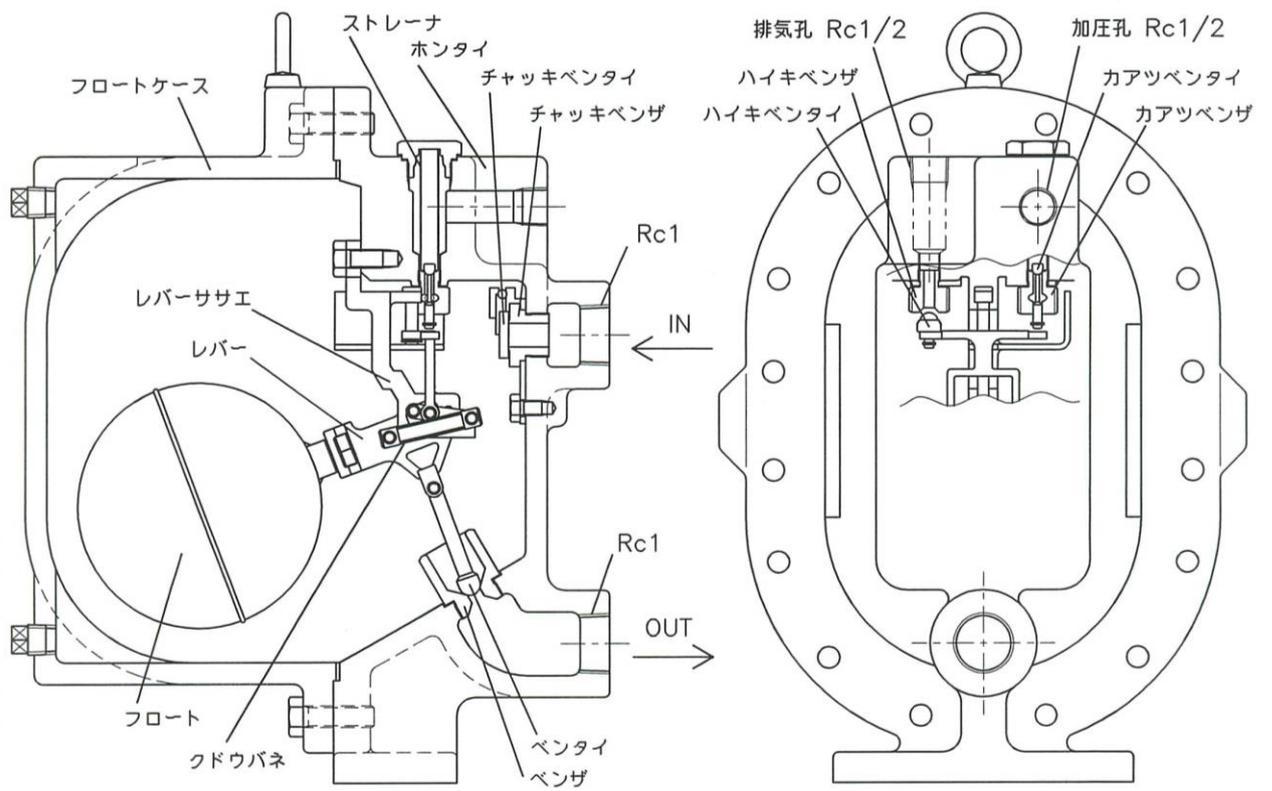
- 製品についている銘板表示内容と注文された型式の上記仕様 ★ 部分を確認してください。
- 上記仕様の ☆ 部分が使用条件を満足することを確認してください。
- 上記仕様を超えての使用はできません。

銘板

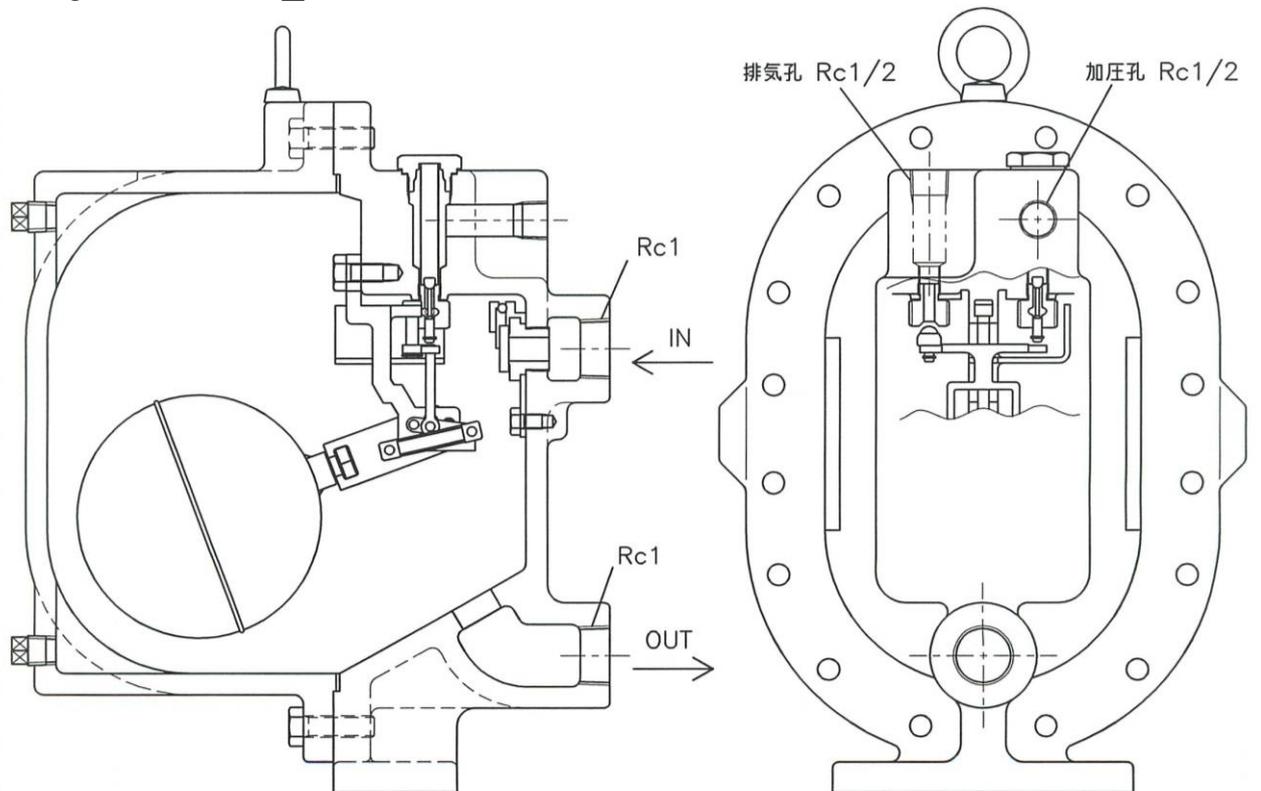


(3) 構造

○ AFP-1H型



○ AFP-2H型



※注) 部品交換の際には、納入品図面を元にご指示ください。

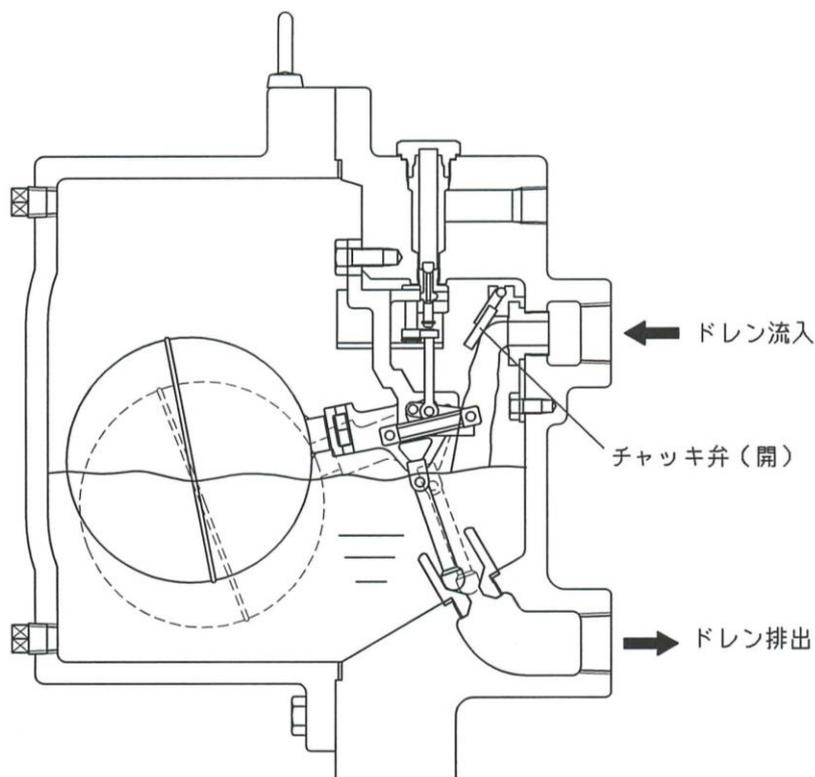
(4) 作動

○ 通気初期

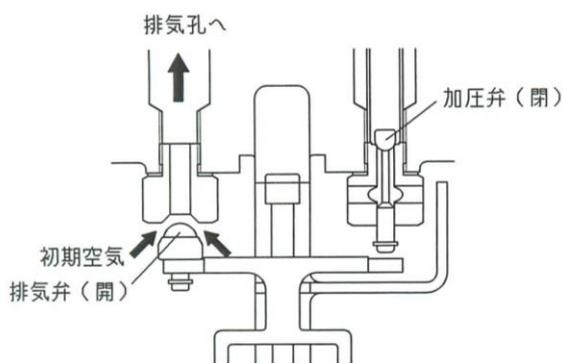
ドレンがない状態では、フロートは下がりトラップ弁は閉の状態です。内部の排気弁は開、加圧弁は閉の状態であり、初期空気は排気弁を通り外部設置の空気抜き弁より排出されます。続いて蒸気が流入すると温度が上昇し空気抜き弁が閉じます。

① トラップ作動 (入口側圧力 > 出口側圧力の場合)

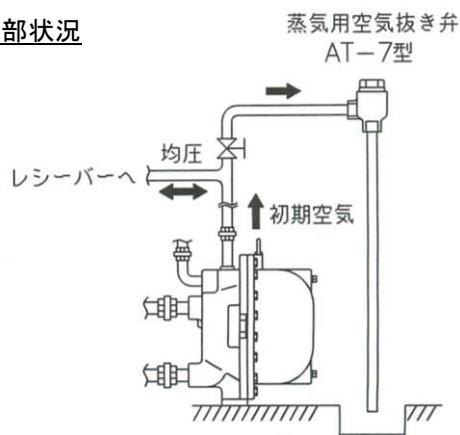
- ・ 入口側圧力が出口側圧力 (背圧) より高い場合は、ドレンが流入するとフロートが上昇してトラップ弁が開き、ドレンが排出されます。
- ・ ドレンが排出されるとフロートは降下し、トラップ弁が閉じて流体の排出が止まります。
- ・ このように流入したドレンの水位によってフロートが上下し、トラップ弁を開閉させて自動的にドレンを排出します。



トラップ作動時の内部状況



加圧弁及び排気弁の状態

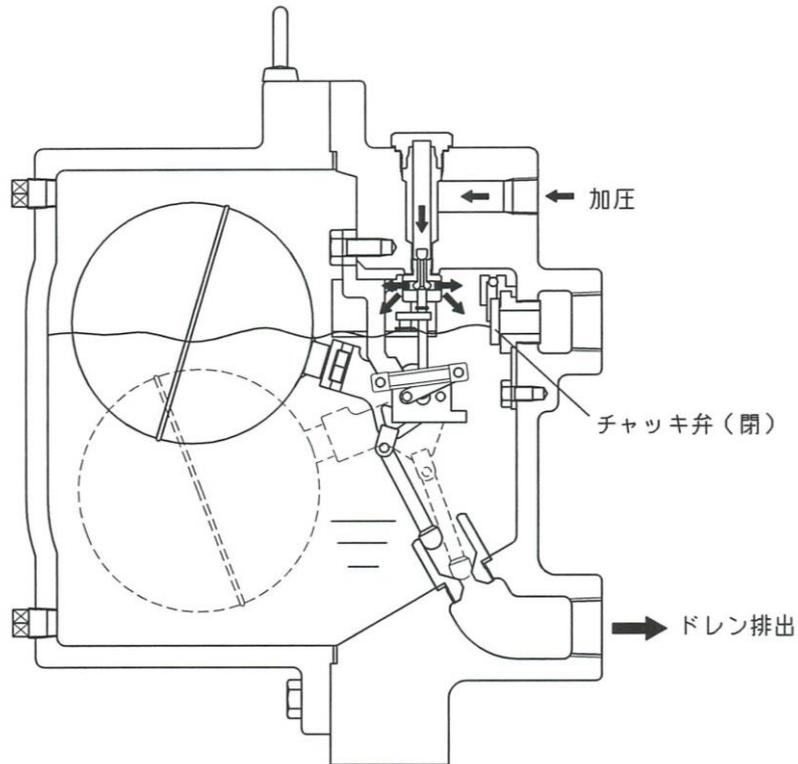


空気抜き弁設置

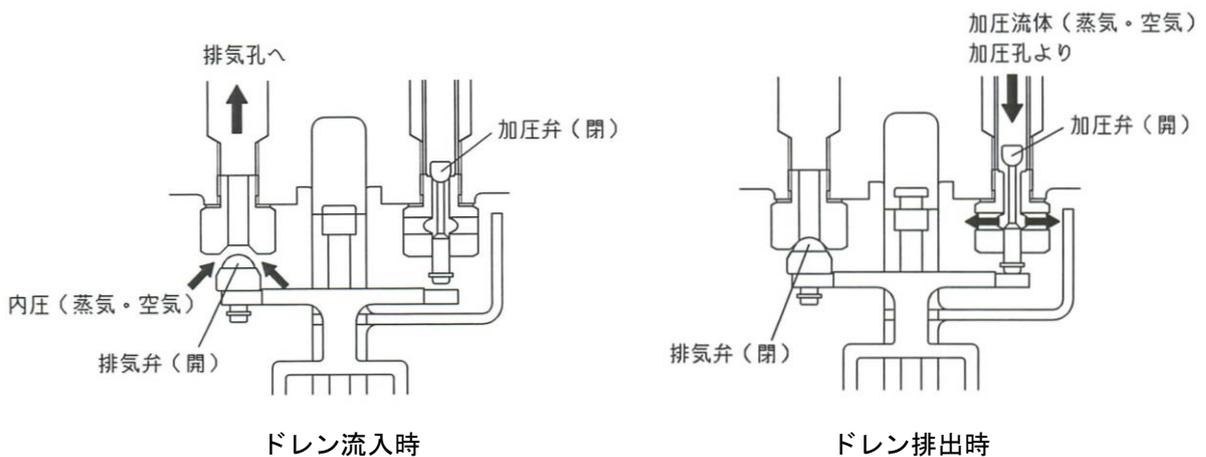
※AFP-1H型をご使用の場合は、別途空気抜き弁(AT-7型蒸気用空気抜き弁)の設置が必要です。

② ポンプ作動（入口側圧力≦出口側圧力）

- ・ 入口側圧力が出口側圧力（背圧）より低い場合は、ドレン流入によりフロートが上昇しトラップ弁が開いていても、ドレンは排出されず本体内部へ滞留します。
- ・ さらにドレンが流入してフロートが一定の高さに達すると、レバーは切換わり、排気弁は閉、加圧弁は開となって高圧の加圧流体が本体内部へ流入します。この圧力によって入口側に設置されたチャッキ弁は閉じ、ドレンは排出されます。
- ・ ドレンが排出され水位が下がるとフロートは降下し再びレバーは切換わります。そのとき、加圧弁は閉、排気弁は開となり、本体内部の圧力は排気弁より排出されます。本体内部の圧力がなくなることで、チャッキ弁が開き、再びドレンが流入します。
- ・ このように流入したドレンの水位が一定の高さまで上昇することでレバーが切換わり、加圧弁と排気弁の開閉によりトラップ内部が加圧され自動的にドレンを排出します。



ポンプ作動時の内部状況



加圧弁及び排気弁の状態

2. 設置要領



警告

本製品は、重量物ですので配管取付けなどの際には、製品本体を確実に支えるなどの注意を払ってください。

※製品を落としますと、怪我をする恐れがあります。

(1) 製品質量

型 式	呼び径	質量 (k g)
A F P - 1 H 型	2 5	4 2
A F P - 2 H 型		4 1

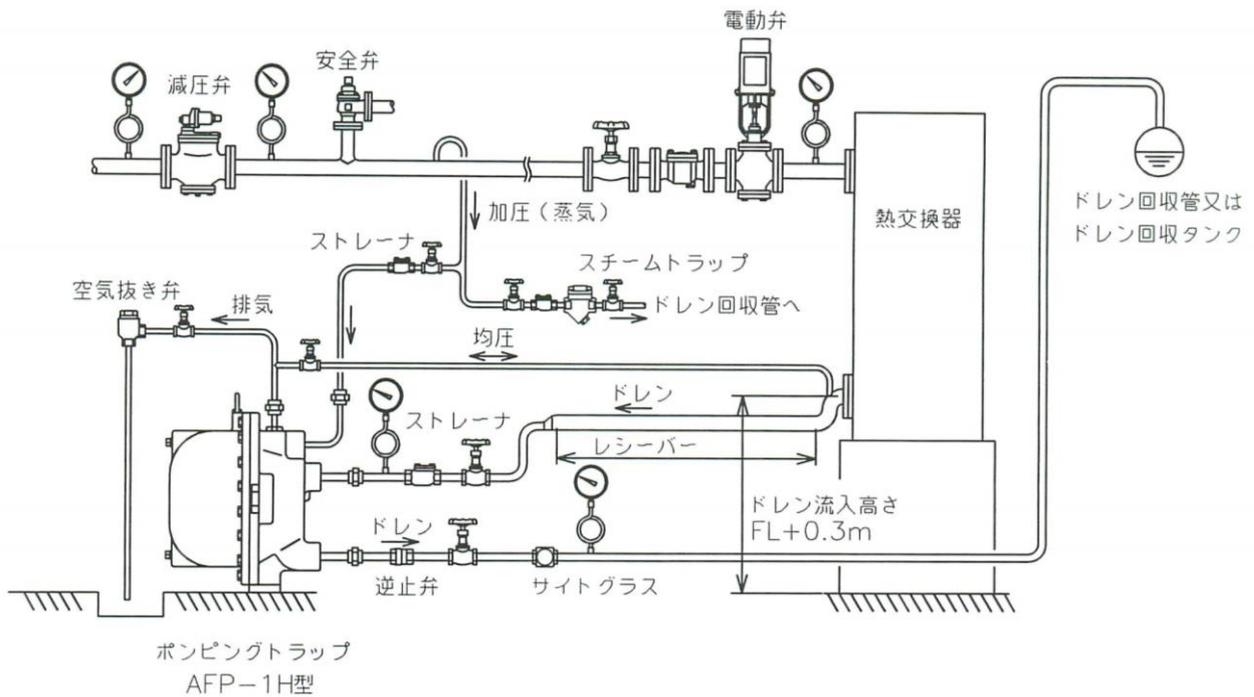
(2) 配管例略図

ポンピングトラップを設置する場合、「クローズドシステム」又は「オープンシステム」により使用型式、配管方法が異なります。次頁に配管例略図を示します。

○ クローズドシステム例

型式：AFP-1H型

加圧流体：蒸気



※加圧圧力は一次側に設置された機器（熱交換器等）の最高使用圧力を超えないようにしてください。

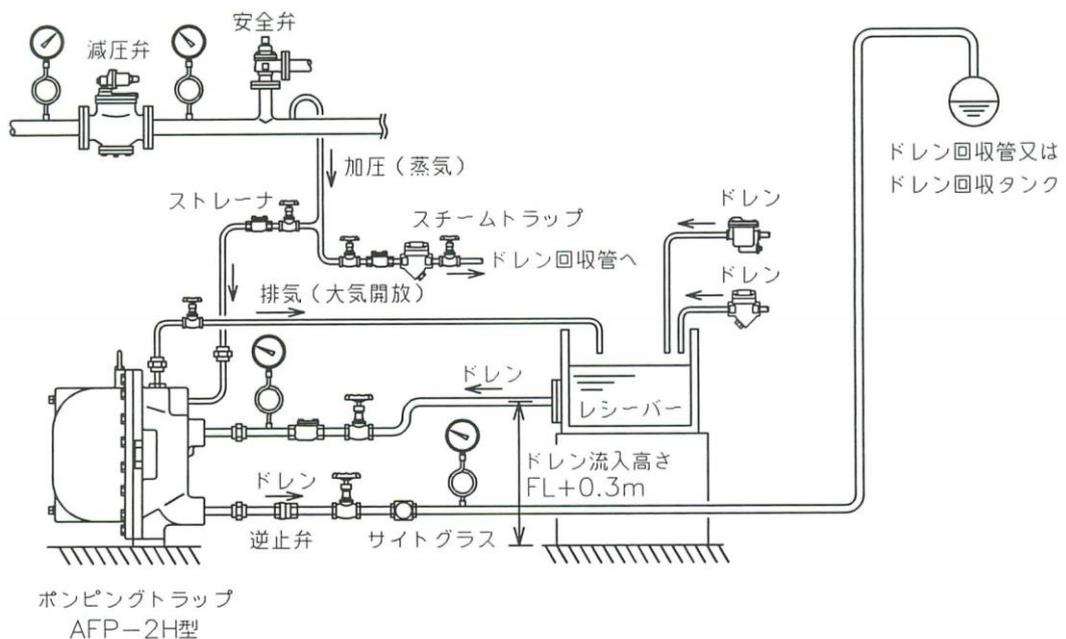
※レシーバーは、2 L以上の容積（50A×1m相当）を確保してください。

（オプションでレシーバータンク（100A×0.3m）も販売しています。）

○ オープンシステム例

型式：AFP-2H型

加圧流体：蒸気



(3) 要領



警告

- 製品の出口側は、ドレンが吹出しても安全な場所へ導いてください。また、排気孔は、製品の入口側などへ配管接続し、加圧流体（蒸気 or 空気）が吹出しても安全な場所へ導いてください。

※安全が確保されない場合、流体の吹出しによりやけどや怪我をする恐れがあります。



注意

- 製品の一次側には、ストレーナ（網目：国土交通省仕様は、80メッシュ以上）を取付けてください。

※異物の混入により、弁座漏れ、作動不良などの原因となります。

- 製品を取付ける前に、配管の洗浄を充分に行ってください。
※配管の洗浄が不十分な場合、ゴミ噛による弁座漏れなどの原因となります。
- 輸送中に製品への異物混入を避けるため、入口、出口にキャップあるいはシール蓋がされてあるものについては、それらを外してから取付けてください。
- 配管接続に使用するシールテープ、液状シール剤など、製品内に異物が入らないよう注意してください。

※異物の混入により、弁座漏れ、作動不良などの原因となります。

- 製品を配管に接続する際、流れ方向を示す矢印と流体の流れ方向を一致させて取付けてください。

※誤った取付けをした場合、製品の機能を発揮できません。

- 凍結の恐れがある場合は、製品や配管内にドレンが滞留しないよう製品の前後にドレン抜きを設け、ドレンを抜いてください。
- 製品には、配管の重さや無理な力、曲げ及び振動がかからないよう配管の固定や支持をしてください。

※配管の固定や支持をしない場合、製品の損傷や作動不良の原因となります。

- 加圧流体の圧力は、製品の一次側に設置されている機器（熱交換器）の最高使用圧力を超えないようにしてください。

※加圧流体の排気時に機器が損傷する恐れがあります。

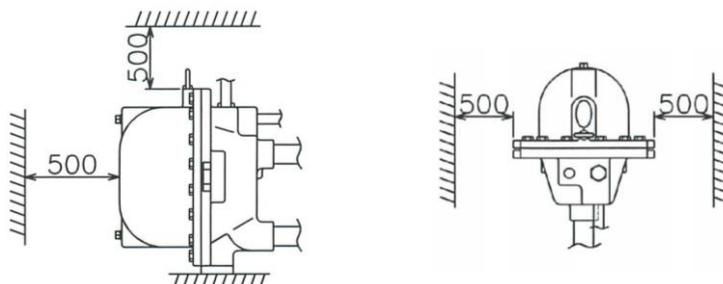
- 製品の出口配管に立上りがある場合、出口側に逆止弁を取付けてください。
※逆止弁を取付けない場合、機器・装置などの運転停止時にドレンが逆流します。

- JIS Rc、R（管用テーパねじ）の配管接続は、次の要領で行ってください。
必要以上にねじ込むと、ねじ部の破損・割れを生じる場合があります。

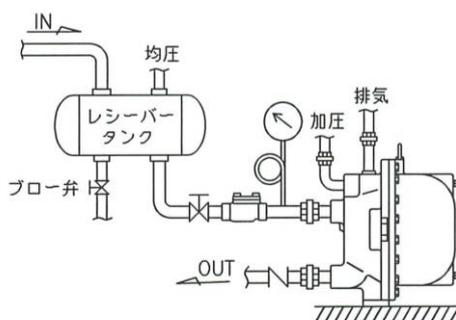
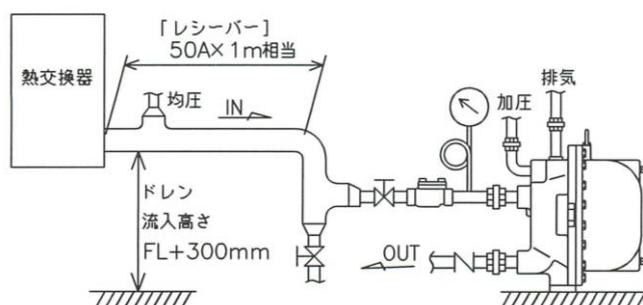
- ① ねじ部にシール材をつけ、手締めによりねじ込む。
- ② 次にパイプレンチ等で1.5回転増締めを行う。
- ③ 締め込み完了後、さらに角度合わせが必要な場合は、1回転以内の締め込みで調整する。

- 1) ポンピングトラップ前後の配管は、配管例略図のように止弁（ドレン入口・出口管、加圧・排気管）、ストレーナ（ドレン入口、加圧管）を設けてください。
注記：止弁には玉形弁を使用してください。

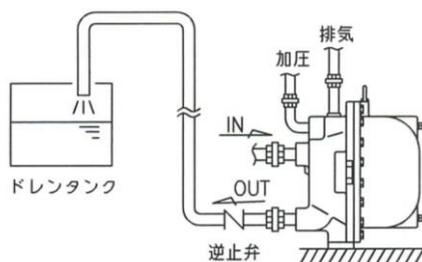
- 2) 分解点検のため、下図の寸法以上にトラップ周囲の空間を確保してください。



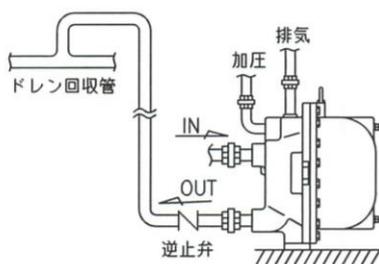
- 3) ポンピングトラップを取付ける場合は、ドレン流入口より必ず低い位置に設置し、「レシーバー」を設けて下さい。（推奨高さ：FL+300mm以上 下図参照）また、トラップ直前にゴミなどを排出する為のブロー弁を取付けてください。



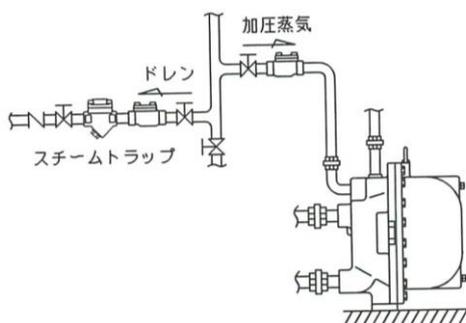
- 4) ポンピングトラップの排出側をドレンタンクなどに入れる場合は、出口配管の端を水没しないようにしてください。また、逆流防止の為、逆止弁を取付けてください。



- 5) ポンピングトラップの排出側をドレン回収管に導く場合は、ドレン回収管の上側に接続してください。また、逆流防止の為、逆止弁を取付けてください。



- 6) 排気弁が開くと排気孔より加圧流体（蒸気 or 空気）が吹出します。排気孔は、製品入口側などへ接続してください。
- 7) 加圧流体が蒸気の場合、ドレン排出の為、スチームトラップを設置して下さい。



3. 作動確認



警告

- 流体を流す前に、配管末端まで流体が流れても危険のないことを確認してください。
※流体が吹出した場合、怪我ややけどをする恐れがあります。
- 製品の作動確認を行なう場合は、ドレン排出口の前に立たないでください。また、のぞき込んだり、手を出したりしないでください。
※ドレンの吹出しにより、やけどをする恐れがあります。
- 製品にはむやみに触れないようにしてください。
※やけどの恐れがあります。



注意

長期間運転を休止する場合は、製品および配管内の流体を排出してください。
※製品や配管内の錆の発生などによる故障、あるいは凍結による破損の恐れがあります。

本製品は、ドレンが流入すると作動し、配管内のドレンを自動的に排出します。
作動は、目視により確認します。また、トラップテストや作動音により確認する方法もあります。

作動確認方法

目視による方法	<p>サイトグラス及びテスト弁、二次側のブロー弁がある場合は、ドレンの排出具合を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トラップ作動 [ドレン入口側圧力 > ドレン 出口側圧力 (背圧)] ドレンが連続又は間欠に排出されることを確認する。 ・ポンプ作動 [ドレン入口側圧力 ≤ ドレン 出口側圧力 (背圧)] ドレンが間欠に排出されることを確認する。 <p>また、フロートケース上側プラグ部に圧力計を設置することでもポンプ作動を確認することができます。</p>
作動音による方法	<p>出口側が配管され目視で確認できない場合、作動音を聞いて確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トラップ作動 [ドレン入口側圧力 > ドレン 出口側圧力 (背圧)] 間欠な作動音を聞いて確認する。(連続排出時は確認できない場合があります。) ・ポンプ作動 [ドレン入口側圧力 ≤ ドレン 出口側圧力 (背圧)] 作動開始と停止時に要部が上下に切換わるときの「カチン」という金属音を聞いて確認する。

作動確認時の不具合に対する処置

不 具 合	処 置
ドレンが排出しない	「次頁：(3) 故障の原因と処置」参照
ドレンの排出量が少ない	
排出口からの蒸気漏れ	

4. 保守要領



警告

製品の分解にあたっては、一次側の供給弁を止め、配管、機器内の圧力が零になっていることを確認すると共に、本体を素手でさわれるまで冷してから行ってください。

※流体の吹出しにより、周囲を汚したり、怪我ややけどをする恐れがあります。



注意

- 製品の機能・性能の確認のため、日常点検、定期点検を実施してください。
- 製品の分解にあたっては、熟練した専門の方（設備・工事業者の方など）が実施してください。一般のご使用者は、分解しないでください。ドレンを排出しない、蒸気が吹出すなどの異常がある場合は、設備、工事業者または当社に処置を依頼してください。
- 長期間運転休止後の再運転時には、機能・性能を確認するため、作動点検を実施してください。

（１） 日常点検

点 検 項 目	処 置
ドレンの排出具合	「（３）故障の原因と処置」参照
外部漏れの有無	

（２） 定期点検

本製品の機能・性能を維持するため、定期的に分解点検を実施してください。

点 検 周 期	1 回／年
主 な 点 検 項 目	加圧弁、排気弁の当り面
	ストレーナの目詰まり
	内蔵チャッキ弁の当り面
	フロートの損傷
	（AFP-1H型のみ）トラップ弁の当り面

（３） 故障の原因と処置

故障の状態、原因を確認し、処置を行ないます。

故 障 状 態	原 因	処 置
ドレンを排出しない ドレンの排出量が少ない	ストレーナの目詰まり	ストレーナの清掃
	加圧弁の固着、排気弁の漏洩	「分解・組立要領」参照
	チャッキ弁の漏洩	
	フロートの損傷	
	加圧圧力が0.5MPaを超える	加圧圧力を下げる
	加圧孔、排気孔の誤接続	接続配管を確認
排出口からの蒸気漏れ 排気孔からの蒸気漏れ	（AFP-1H型のみ）トラップ弁の漏洩	「分解・組立要領」参照
	排気弁の漏洩	
	外部設置の空気抜き弁の漏れ	空気抜き弁交換
外部漏洩	ガスケットの損傷	「分解・組立要領」参照

分解・組立要領

(1) 分解



警告

製品の分解にあたっては、一次側の供給弁を止め、配管、機器内の圧力が零になっていることを確認すると共に、本体を素手でさわられるまで冷してから行ってください。

※流体の吹出しにより、周囲を汚したり、怪我ややけどをする恐れがあります。



注意

- 製品の分解にあたっては、熟練した専門の方（設備・工事業者の方など）が実施してください。
一般のご使用者は、分解しないでください。
- 分解時には、内部のドレンが出ますので容器で受けてください。
- 分解時に、部品を落下させないように注意してください。また、分解部品は柔らかい布などの上に置き、傷をつけないようにしてください。

1) 分解工具および消耗部品

分解前に必要な工具、消耗部品などあらかじめ用意します。

工具名称	呼び径	工具使用箇所	部品番号
スパナ	17	ロッカクボルト	③⑩
	19	ハイキベンザ・カアツベンザ	⑭ ⑰
	30	ベンザ	④
		シツフタ	⑫
ソケットレンチ	13	ロッカクボルト	③⑪
	19	ロッカクボルト・ナット	⑳ ㉔
	30	チャッキベンザ	⑪
モンキレンチ	250	プラグ	③③
ラジオペンチ	—	Eガタトメワ	㉑ ㉒

消耗部品

部品名	部品番号	交換時期	要求先
ガスケット(ノンアス)	⑳	定期点検時	(株)ベン
ガスケット(銅)	㉕ ㉖ ㉗		

2) 分解



警告

フロートケースを取外す場合は、六角ボルト及びナットを少しずつ緩めてドレンを徐々に排出させた後、取外します。

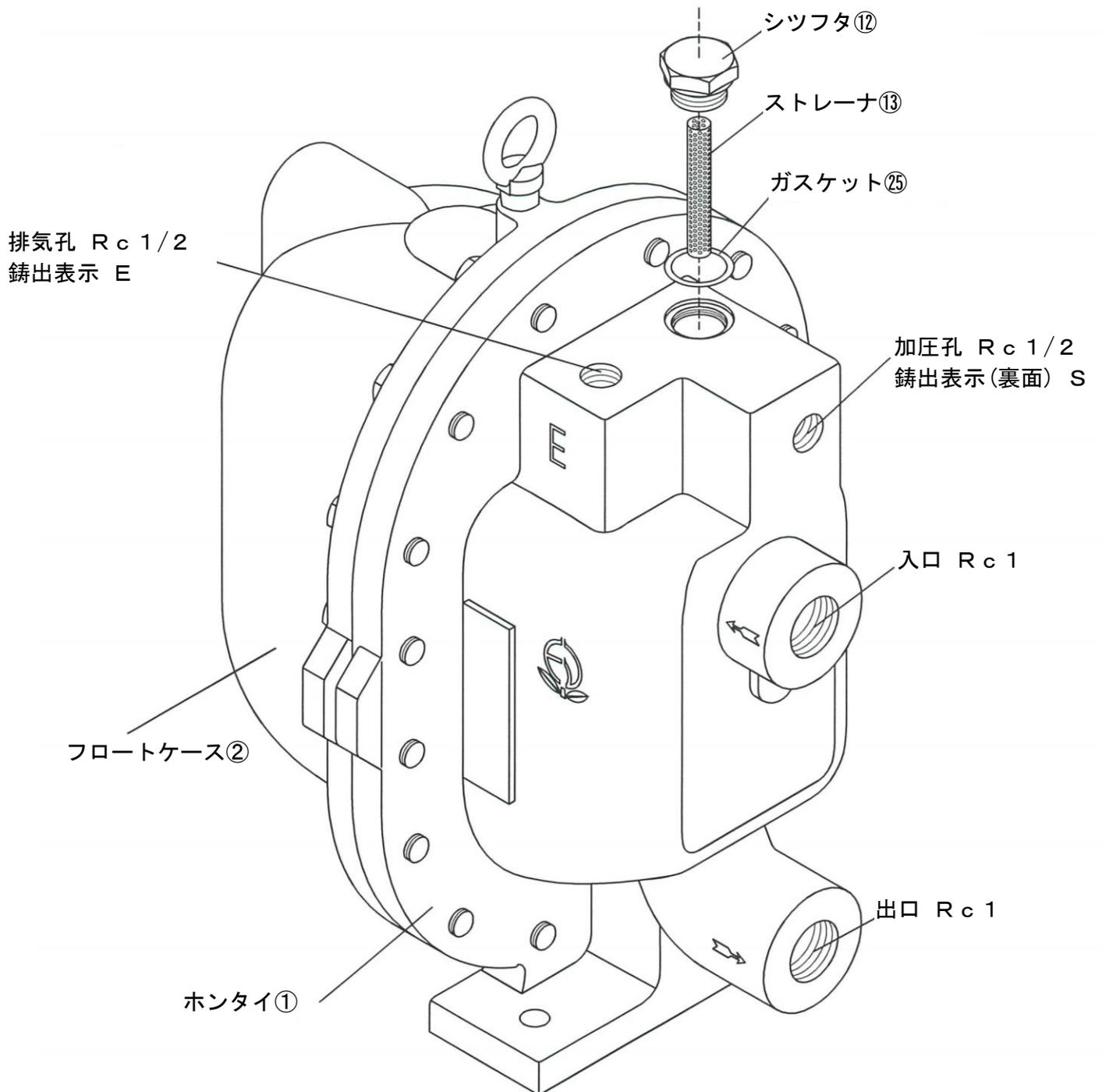
※一気に緩めて取外すと、ドレンが多量に流出し、周囲を汚したり、怪我ややけどをする恐れがあります。

(14～17頁 分解図 参照)

手順	分 解 要 領
1	シツフタ⑫ をホンタイ① から緩めて取外し、ストレーナ⑬ とガスケット⑮ を取外します。
2	ロックボルト⑲、ナット⑳ を緩めて取外し、ホンタイ① からフロートケース② を取外します。
3	ロックボルト㉑ を緩めて取外し、「駆動部一式」をホンタイ① から取出します。
4	カアツベンザ⑰ を緩めて取外します。(カアツベンタイ⑱、Eガタトメワ㉒ も一式で外れます)
5	ハイキベンザ⑭ を緩めて取外します。
6	カアツベンタイ⑱ から、Eガタトメワ㉒を外し、カアツベンザ⑰ から、カアツベンタイ⑰ を抜き取ります。
7	チャッキベンザ⑪ を緩めて取外します。次にロックボルト㉓ を緩めて取外し、チャッキハンガー⑨、チャッキベンタイ⑩ を取出します。
8	レンケツアーム⑲ に組み込まれているハイキベンタイ⑮ からEガタトメワ㉒を外し、ハイキベンタイ⑮ を抜き取ります。
9	レバー⑥ に組み込まれているピン㉔ からEガタトメワ㉒を外し、ベンタイ③ を取外します。
10	ホンタイ① からベンザ④ を緩めて取外します。

※ AFP-2H型の場合は、1～8までの手順となります。

分解図 1
ストレーナ

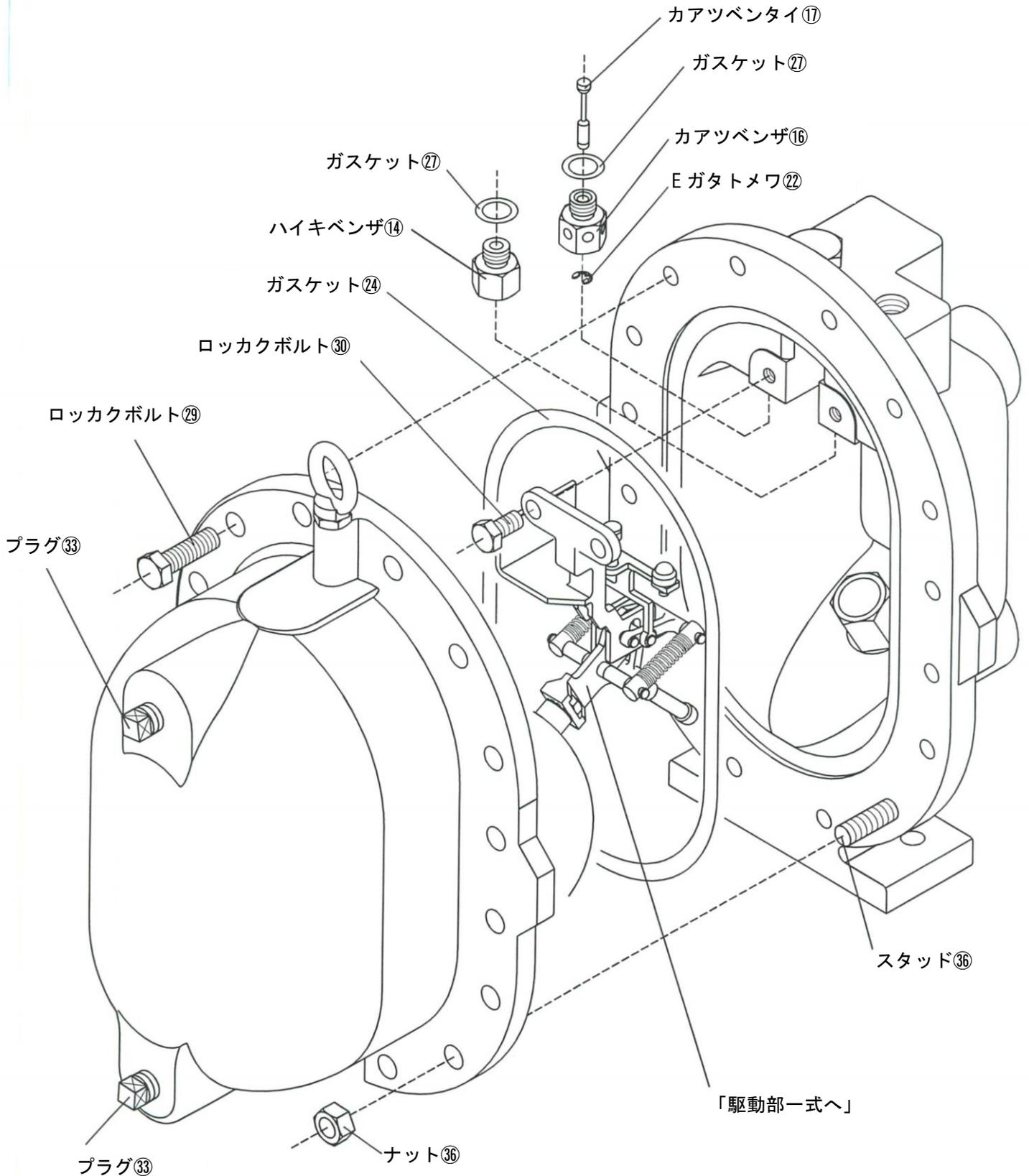


※注) 部品名・部品番号は、納入品図面と異なる場合があります。部品交換等の手配の際には、部品名・部品番号は、納入品図面をもとに指示してください。

分解図 2

フロートケース・駆動部一式・加圧弁・排気弁

図は、AFP-1H型を示します。

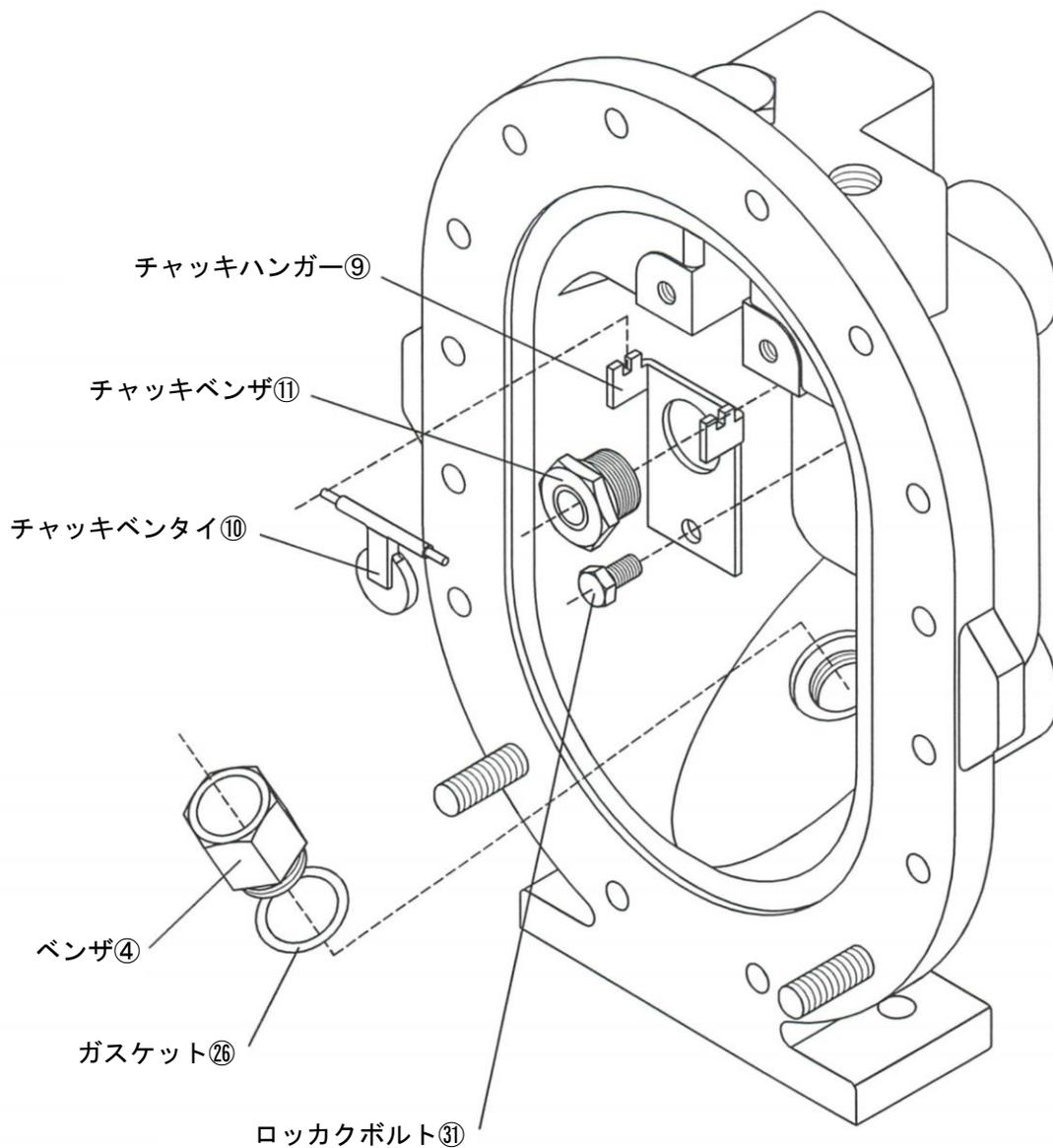


※注) 部品名・部品番号は、納入品図面と異なる場合があります。部品交換等の手配の際には、部品名・部品番号は、納入品図面をもとに指示してください。

分解図3

チャッキ弁・トラップベンザ

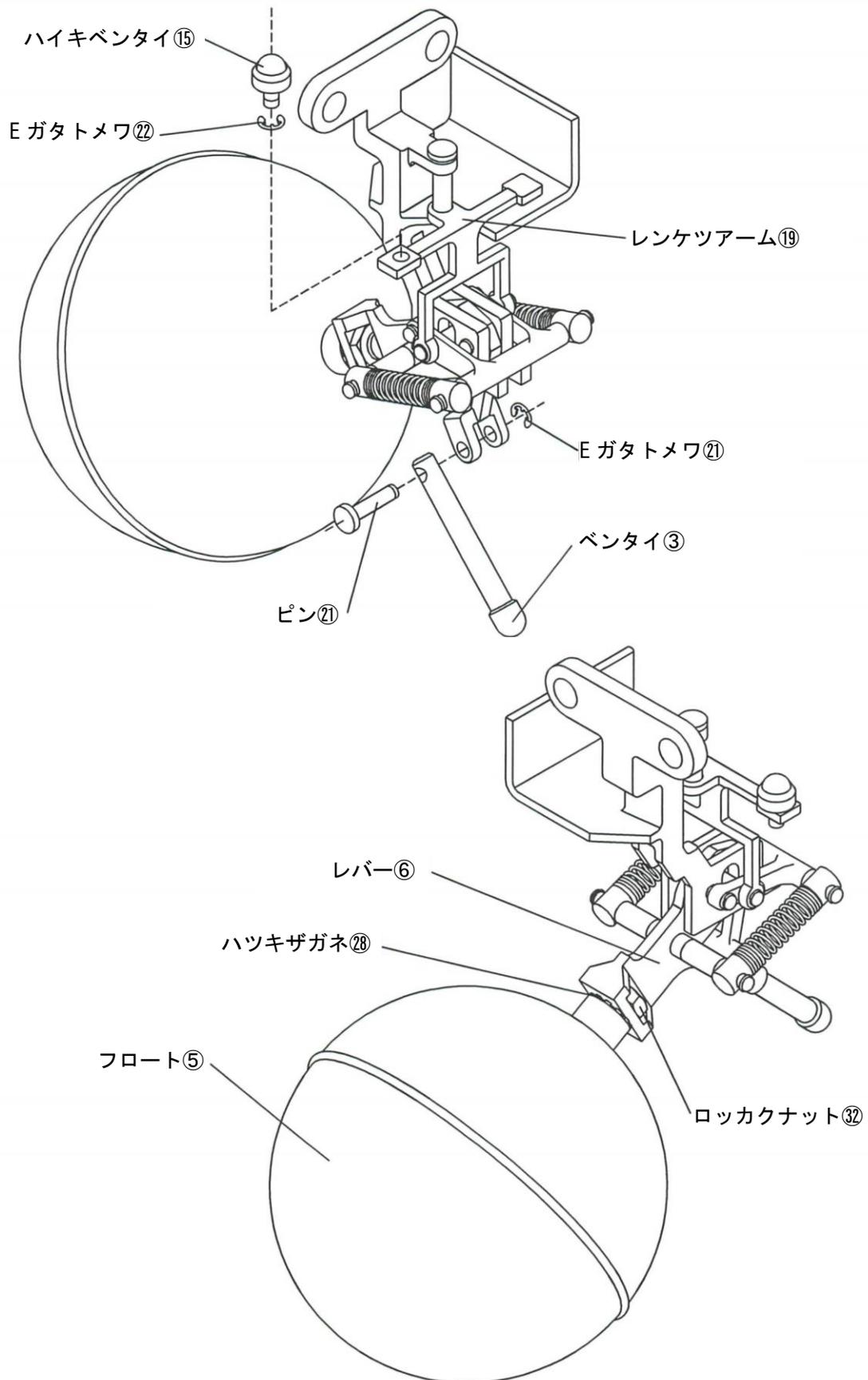
図は、AFP-1H型を示します。



※注) 部品名・部品番号は、納入品図面と異なる場合があります。部品交換等の手配の際には、部品名・部品番号は、納入品図面をもとに指示してください。

分解図 4
馬区重カ部一式

図は、AFP-1H型を示します。



※注) 部品名・部品番号は、納入品図面と異なる場合があります。部品交換等の手配の際には、部品名・部品番号は、納入品図面をもとに指示してください。

(2) 各部品の清掃および処置方法

1) 前準備

清掃前に必要な用具をあらかじめ用意します。

用具	ウエス (柔らかい布など)
	研磨布紙 (#150~500程度)
	ラッピング剤

2) 各部品の清掃および処置方法

(14~17頁 分解図 参照)

手順	要 領
1	各部品をウエスで清掃します。
2	ガスケット⑳、㉑、㉒、㉓は新品と交換します。
3	(AFP-1H型の場合のみ) ベンタイ③、ベンザ④の当り面に傷がついている場合は、新品と交換します。
4	カアツベンタイ⑰、カアツベンザ⑱の当り面、ハイキベンタイ⑮、ハイキベンザ⑭の当り面、チャッキベンタイ⑩、チャッキベンザ⑪の当り面に傷が付いている場合は、新品と交換します。
5	フロート⑤に割れ、変形がある場合は新品と交換します。
6	加圧弁摺動部の動きが悪い場合は、研磨布紙やラッピング剤を使用し、カアツベンタイ⑰を動きが軽くなるまで研磨します。

注記：損傷部品の交換の要否が判断できない場合は、(株)ペンにご相談ください。

(3) 組立



注意

組立にあたっては、部品は確実に組付けてください。

(14 ~ 17 頁 分解図 参照)

手順	要 領	注 記
1	損傷が激しい部品は新品と交換します。	(株) ベンに相談する。
2	(AFP-1H型のみ) ベンザ④ に、ガスケット②⑥ を装着し、ホンタイ① に締付けます。	
3	チャッキハンガー⑨ に、チャッキベンタイ⑩ 、チャッキベンザ⑪ を装着し、ホンタイ① に手締めで締付けます。 次にロッカクボルト⑳ をチャッキハンガー⑨ に手締めで締付けます。 正常な位置に取付けられたことを確認できたら、チャッキベンザ⑪ 、ロッカクボルト⑳ を工具で締付けます。	
4	カアツベンザ⑬ にカアツベンタイ⑭ を挿入し、Eガタトメワ㉒にて固定します。カアツベンザ⑬ にガスケット㉑ を装着し、ホンタイ① に締付けます。	カアツベンタイ⑭ の挿入向きに注意する。
5	ハイキベンザ⑭ に、ガスケット㉑ を装着し、ホンタイ① に締付けます。	
6	レンケツアーム⑰ に、ハイキベンタイ⑮ を装着し、Eガタトメワ㉒にて固定します。	
7	フロート⑤ にハツキザガネ㉓ を装着しレバー⑥ に組み込み、ロッカクナット㉔にて固定します。	
8	「駆動部一式」を、ホンタイ① にロッカクボルト㉕ で固定します。	
9	ホンタイ① にガスケット㉖ を装着し、フロートケース② をホンタイ① にはめて、ロッカクボルト㉕ 、ナット㉗ を締付けます。	ロッカクボルト㉕ 、ナット㉗ は、片締めとならないように、対角上に均一に締付けます。

以上で組立は終了です。